



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 45 000 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
C 09 J 5/06

⑲ Aktenzeichen: 196 45 000.4
⑳ Anmeldetag: 30. 10. 96
㉑ Offenlegungstag: 7. 5. 98

DE 196 45 000 A 1

⑦① Anmelder:
A. Raymond & Cie, Grenoble, FR

⑦④ Vertreter:
Kirchgaeßer, J., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 79588
Efringen-Kirchen

⑦② Erfinder:
Brémont, Michel, Dr., Saint-Louis, FR

⑤⑧ Entgegenhaltungen:
DE 44 08 865 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Beschichten der Klebeflächen von Befestigungselementen mit Schmelzklebstoffen

DE 196 45 000 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Beschichten der Klebflächen von Bau- oder Trägerelementen und insbesondere von Befestigungselementen mit Schmelzklebstoffen.

Hierbei geht es speziell um das Aufbringen von hochreaktiven Schmelzklebstoffen, welche bei Temperaturen bis 50°C verschleißfest und nicht klebend ausgebildet sind und mittels Wärme- oder sonstiger Energiezufuhr zur Herstellung einer dauerhaften Klebeverbindung reaktivierbar sind. Die aufgebrachte Klebstoffschicht muß dabei bis zum Einsatz der Bau- oder Trägerelemente absolut klebefrei bzw. kleberesistent sein und darf erst durch die Reaktivierung des Klebstoffs am Einsatzort die dem Klebstoff innewohnende Haftkraft freisetzen.

Aus der DE 44 02 550 A1 ist es bereits bekannt, den vorgenannten Schmelzklebstoff auf die Klebefläche einer am Befestigungselement angeformten Platte dadurch aufzubringen, daß dieses Befestigungselement mit der Klebefläche auf die Oberfläche eines Schmelzklebstoffbades abgesenkt und wieder angehoben wird, wenn die gesamte Klebefläche mit genügend Klebstoff benetzt ist. Die an der Unterseite haftende Klebstoffschicht muß dann noch getrocknet werden, bevor die Befestigungselemente verpackt und ohne Gefahr des Zusammenklebens an den Einsatzort transportiert werden können.

Dieses Verfahren ist jedoch relativ mühsam und zeitaufwendig, da die Befestigungselemente einzeln ergriffen, mit der Klebefläche in das Schmelzklebstoffbad eingetaucht und anschließend wieder getrocknet werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Aufbringen des Schmelzklebstoffs auf die Klebeflächen einfacher zu gestalten, um dadurch nicht nur die Aufbringungskosten zu senken, sondern auch einen größeren Durchsatz zu erzielen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird nach den Merkmalen des Anspruchs 1 folgendes Verfahren angewendet: der fertig gemischte Klebstoff wird in fester Form auf die Klebefläche aufgebracht und unter Ausübung eines leichten Anpreßdruckes einer zum Anschmelzen des Klebstoffs ausreichenden Wärmeeinwirkung ausgesetzt, wobei der Klebstoff nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vor dem Aufbringen auf die Klebefläche in pulverisierter Form entsprechend der Form der Klebefläche zu einer dünnen Platte verpreßt wird.

Die zur Erwärmung der Bau- oder Trägerelemente und insbesondere der Befestigungselemente erforderliche Wärme kann beispielsweise durch Einsatz von Ultraschall, Infrarot Strahler oder andere energiereiche Strahlung, Heizelemente Heißluft oder mittels Induktion erzeugt werden, wobei das Induktionsverfahren bevorzugt wird.

Diese Verfahrensweise erlaubt nicht nur ein schnelleres und kostengünstigeres Beschichten der Klebefläche mit Schmelzklebstoff, sondern bietet auch noch den Vorteil, daß der Schmelzklebstoff möglichst wenig einer thermischen Belastung ausgesetzt wird, weil bei Anlegen des Hochfrequenz-Magnetfeldes nur die sich mit der Metalloberfläche berührende Grenzfläche der Klebstoffplatte zum Schmelzen gebracht wird, so daß das Reaktivierungsvermögen des Klebstoffs bis zur Erwärmung am Einsatzort im wesentlichen erhalten bleibt.

Durch das Vorwärmen der Befestigungselemente gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5 wird eine weitere Verkürzung der Aufbringzeit erreicht, da die zum Anschmelzen der Klebstoffplattengrenzfläche erforderliche Zeit weiter verkürzt werden kann. In diesem Sinne wirkt auch die Verfahrensmaßnahme nach Anspruch 6, da hierdurch die Abkühlzeit verkürzt wird und die beschichteten Befestigungsele-

mente schneller ihrem Verwendungszweck zugeführt werden können.

In der Zeichnung sind verschiedene Möglichkeiten der Realisierung des erfindungsgemäßen Beschichtungsverfahrens schematisch dargestellt und sollen nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 das Aufbringen des Klebstoffs auf die kreisrunde Klebefläche eines Haltebolzens

- a) in pulverisierter Form
- b) in granulierter Form und
- c) in Form von verpreßten Platten,

Fig. 2 eine Induktionsanlage im Längsschnitt zum Anschmelzen der Klebstoffplatten auf die Klebeflächen von bereitgestellten Gewindebolzen,

Fig. 3 einen Querschnitt hierzu nach Linie III-III in Fig. 2 bei verschiedenen Verfahrensstufen,

Fig. 4 eine andere Ausführungsform einer Induktionsanlage zum Anschmelzen der Klebeflächen von Gewindebolzen auf bereitgestellte Klebstoffplatten,

Fig. 5 einen Querschnitt hierzu nach der Linie V-V in Fig. 4 bei verschiedenen Verfahrensstufen,

Fig. 6 eine nach dem Induktionsprinzip arbeitende Anlage zum kontinuierlichen Vorwärmen der Haltebolzen vor dem Aufbringen des Klebstoffs und

Fig. 7 ein Halteelement mit unrunder Klebefläche und entsprechend geformter Klebstoffplatte.

Fig. 1 zeigt schematisch drei Möglichkeiten des Aufbringens von Schmelzklebstoff in fester Form auf die Klebefläche eines Haltebolzens 1, welcher im vorliegenden Fall zur Vergrößerung der Klebefläche mit einem kreisrunden Bundteller 2 versehen ist.

Bei Fig. 1a) wird der fertig gemischte Klebstoff in pulverisierter Form auf den Bundteller 2 des Bolzens 1 aufgebracht, welcher in einer entsprechenden Vertiefung 3 eines Haltebalkens 4 eingebettet liegt. Hierzu wird zweckmäßigerweise eine allgemein bekannte Schneckendosiervorrichtung 5 verwendet, um auf jedem Bundteller 2 einen genau dosierten Klebstoff-Schüttkegel 6 zu erzeugen. Dieser wird in einem zweiten Arbeitsgang, wie beim Aufbringen nach Fig. 1c) beschrieben, in einem Induktor 7 einem Hochfrequenz-Magnetfeld ausgesetzt. Dabei wird das verpreßte Klebstoffpulver in unmittelbarer Nähe der Metalloberfläche angeschmolzen und verbindet sich mit dieser, ohne daß der übrige Klebstoff thermisch zu stark belastet wird.

Bei Fig. 1b) wird der fertig gemischte Klebstoff in granulierter Form 10 aus einem Sammelbehälter 8 mittels einer Verezelnungsvorrichtung 9 auf den Bundteller 2 aufgebracht. Die Granulatkörner 10 sind hierbei zweckmäßigerweise so geformt, daß ein Korn nach dem Anschmelzen und Anpressen den Bundteller 2 nahezu abdeckt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1c) wird der pulverisierte Klebstoff in einem gesonderten, nicht dargestellten Verfahren zu Platten 11 verpreßt, welche in ihrer Form der Form der Klebefläche des Bundtellers 2 angepaßt sind. Diese Platten 11 werden von einer ebenfalls nicht dargestellten, üblichen Zuführeinrichtung mittels eines bekannten Saugarms 12 auf den Bundteller 2 abgesenkt und dann mittels des bereits erwähnten Induktors 7 an den Bundteller 2 angeschmolzen.

Dies läßt sich beispielsweise mit einer Induktionsanlage bewerkstelligen, welche in Fig. 2 und 3 schematisch dargestellt ist, wobei in den Fig. 3a) bis d) die verschiedenen Verfahrensstufen gezeigt sind. Bei dieser Induktionsanlage ist der Induktor 7 auf einem mit einer Durchlaufrinne 14 versehenen Verschiebebalken 15 aufgesetzt. Der Haltebolzen wird hierbei mit seinem Gewindenschaft 1 in die Rinne 14

versenkt und mit dem Bundteller 2 auf die beiderseits der Rinne 14 verlaufenden Randflächen 20 des Balkens 15 abgelegt. Sodann wird die Klebstoffplatte 11 mit einem Saugarm 12 auf den Bundteller 2 vorsichtig abgelegt (Fig. 3a) und der Haltebolzen 1 mittels eines Schiebers 13 in Richtung des Pfeiles S in den Bereich des Induktors 7 geschoben.

Sobald alle Plätze innerhalb des Induktors 7 belegt sind, werden Stempel 16, die aus abhässigem Material wie z. B. Teflon hergestellt sind, in Richtung des Pfeiles D auf die Platten 11 abgesenkt und angepreßt und der Induktor 7 unter Strom gesetzt. Unter der Einwirkung des Hochfrequenz-Magnetfeldes wird die angeschmolzene Grenzfläche der Platten 11 dann mit den Bundtellern 2 verbunden (Fig. 3c).

Sodann werden die Stempel 16 in Richtung des Pfeiles E wieder angehoben (Fig. 3d) und durch Nachschieben neuer Haltebolzen 1 die bereits mit einer Klebstoffplatte 11 beschichteten Haltebolzen 1 am Ende des Balkens 15 in Richtung des Pfeiles A herausgeschoben. Nach Durchlaufen einer nicht dargestellten Abkühlungsstrecke ist der aufgebrauchte Klebstoff absolut klebfrei. Die Haltebolzen können dann ohne Gefahr des Zusammenklebens in einen Behälter geschüttet und an ihren Einsatzort transportiert werden.

Es versteht sich, daß anstelle des Schiebers 13 auch andere geeignete Mittel wie bsp. die in Fig. 4 und 5 gezeigten Greifzangen verwendet werden können, um die Gewindebolzen in Gruppen im Bereich des Induktors 7 abzulegen und nach dem Beschichten mit Klebstoffplatten 11 wieder hochzuheben.

In den Fig. 4 und 5 ist eine andere Induktionsanlage zum erfindungsgemäßen Beschichten der Klebeflächen mit Klebstoffplatten dargestellt, wobei in den Fig. 5a) bis d) wieder die verschiedenen Verfahrensstufen gezeigt sind.

Bei dieser Anlage werden zunächst die fertigen Klebstoffplatten 11 aus einer nicht dargestellten Sammelstelle in kleinen Gruppen beispielsweise mittels Saugrohren 12 oder durch andere geeignete Zufuhrmittel in die Aussparungen 3 eines Haltebalkens 17 eingelegt wobei die Aussparungen 3 – ähnlich wie die Rinne 14 beim Verschiebebalken 15 – von einem Induktor f umgeben sind (Fig. 5a).

Danach werden die von einer nicht dargestellten Vereinzelungsvorrichtung zugeführten Haltebolzen 1 von Greifarmen 18, die gemeinsam in einem vertikal verschiebbaren Aufnahmebalken 19 mittels Achsbolzen 24 schwenkbar gelagert sind, erfaßt und in Richtung des Pfeiles F auf die Klebstoffplatten 11 abgesenkt (Fig. 5b). Die Greifarme 18 werden mittels eines Stößels 21, der sich zwischen die rückwärtigen Enden 23 der Greifarme 18 schiebt, gegen Federkraft zusammengedrückt. Die Stößel 21 werden hierbei in bekannter Weise durch Kurzhubzylinder 22 betätigt.

Sodann wird das Magnetfeld unter gleichzeitigem Anpressen der Haltebolzen 1 kurz eingeschaltet, bis die Bundteller 2 eine zum Anschmelzen der Grenzfläche der Klebstoffplatte 11 ausreichende Temperatur erreicht haben (Fig. 5c). Dabei verbinden sich die Klebeflächen der Bundteller 2 unter dem Einfluß der Anpreßkraft der Greifarme 18 mit den angeschmolzenen Klebstoffplatten 11. Danach werden die Haltebolzen 1 von den Greifarmen 18 wieder in Richtung des Pfeiles H angehoben (Fig. 5d) und einer entsprechenden Abkühlstrecke zugeführt. Von dort gelangen sie, wie vorher beschrieben, in einen nicht dargestellten Sammelbehälter und können nun dem eigentlichen Verwendungszweck zugeführt werden.

Diese Induktionsanlage bietet gegenüber der in Fig. 2 und 3 gezeigten Anlage den großen Vorteil, daß die dort erforderlichen Andrückstempel 16 hier nicht benötigt werden, weil die Haltebolzen 1 mit ihren Bundplatten 2 direkt auf die Klebstoffplatten 11 aufgelegt und mit leichter Kraft angepreßt werden.

Fig. 6 zeigt eine nach dem Induktionsprinzip arbeitende Anlage zum kontinuierlichen Vorwärmen der Haltebolzen vor dem Aufbringen des Klebstoffs. Die als kleine Zylinder angedeuteten Haltebolzen 1 werden hierbei in Richtung des Pfeiles Z auf eine ringförmige Aufnahmerinne 25 abgelegt und durch einen sogenannten Tunnelinduktor 26 hindurchgeführt. Nach Verlassen des Induktors 26 werden die Bolzen 1 durch einen Auswerfer 27 seitlich aus der Rinne 25 in Richtung des Pfeiles A abgezogen und dann mit einer Vorwärmtemperatur von 50 bis 90°C der vorherbeschriebenen Induktionsanlage zugeführt. Durch die Vorwärmung der Haltebolzen 1 wird erreicht, daß die Bolzen 1 in der Induktionsanlage schneller auf die erforderliche Anschmelztemperatur gebracht werden.

Grundsätzlich ist es auch möglich, in diese Anlage die Haltebolzen 1 auf eine solche Temperatur zu erwärmen, daß die Klebstoffplatten 11 direkt auf die Klebefläche der Haltebolzen 1 aufgebracht und angeschmolzen werden können.

Fig. 7 zeigt ein Halteelement mit einer rechteckigen Klebefläche 28, welche im Bereich der ausgestanzten Klemmschelle 30 eine Aussparung 29 hat. Auch hierbei kann der Klebstoff mit einer entsprechend geformten Klebstoffplatte 31 in vorherbeschriebener Weise angeschmolzen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten der Klebflächen von Bau- oder Trägerelementen insbesondere von Befestigungselementen mit Schmelzklebstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß der fertig gemischte Klebstoff in fester Form auf die Klebfläche aufgebracht und unter Ausübung eines leichten Anpreßdruckes einer zum Anschmelzen des Klebstoffs ausreichenden Wärmeeinwirkung ausgesetzt wird.
2. Beschichtungsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff vor dem Aufbringen auf die Klebefläche in pulverisierter Form entsprechend der Form der Klebefläche zu einer dünnen Platte verpreßt wird.
3. Beschichtungsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff in granulierter Form auf die Klebefläche aufgebracht wird.
4. Beschichtungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärme durch ein Hochfrequenz-Magnetfeld erzeugt wird.
5. Beschichtungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente vor dem Auflegen des Klebstoffs auf 50 bis 90°C vorgewärmt und dann auf eine Temperatur aufgeheizt werden, bei welcher die Grenzfläche des Klebstoffs angeschmolzen wird.
6. Beschichtungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente auf eine solche Temperatur vorgewärmt werden, daß der Klebstoff ohne zusätzliche Wärmezufuhr direkt auf die Klebeflächen der Befestigungselemente aufgebracht und angeschmolzen werden kann.
7. Beschichtungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente nach dem Anschmelzen des Klebstoffs einer Zwangskühlung ausgesetzt werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

FIG.1

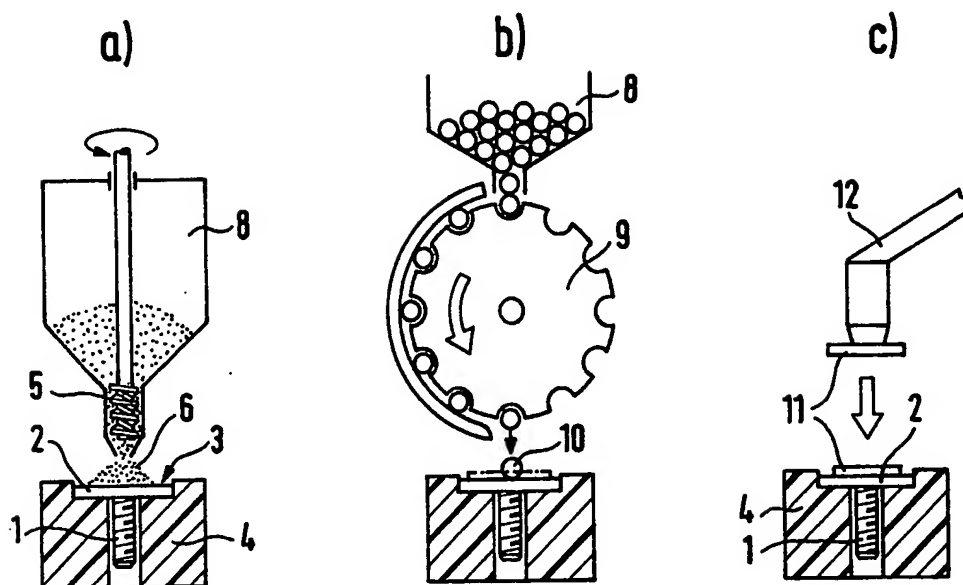


FIG.2

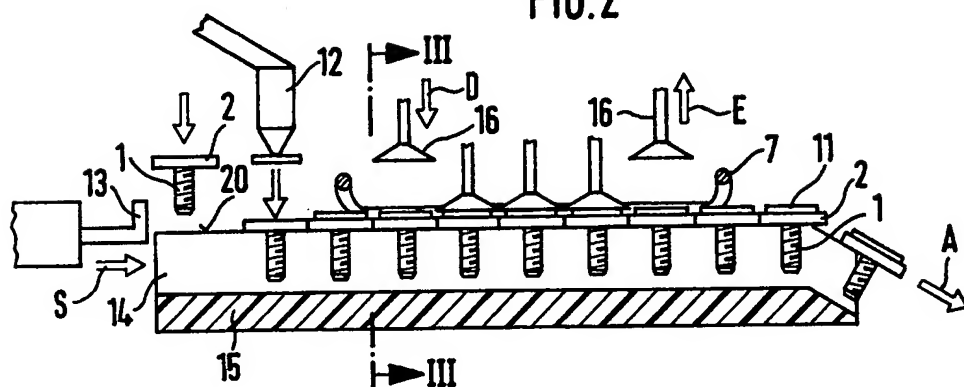


FIG.3

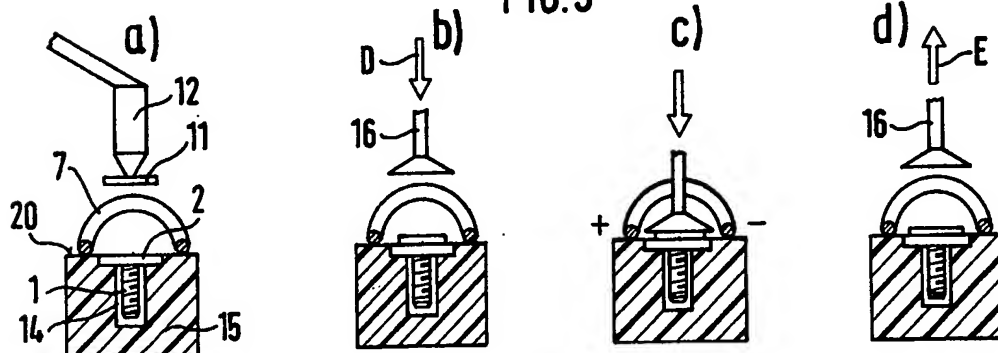


FIG.4

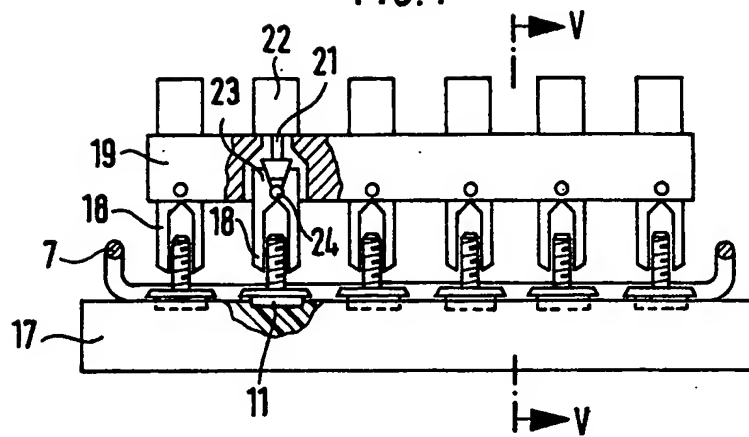


FIG.5

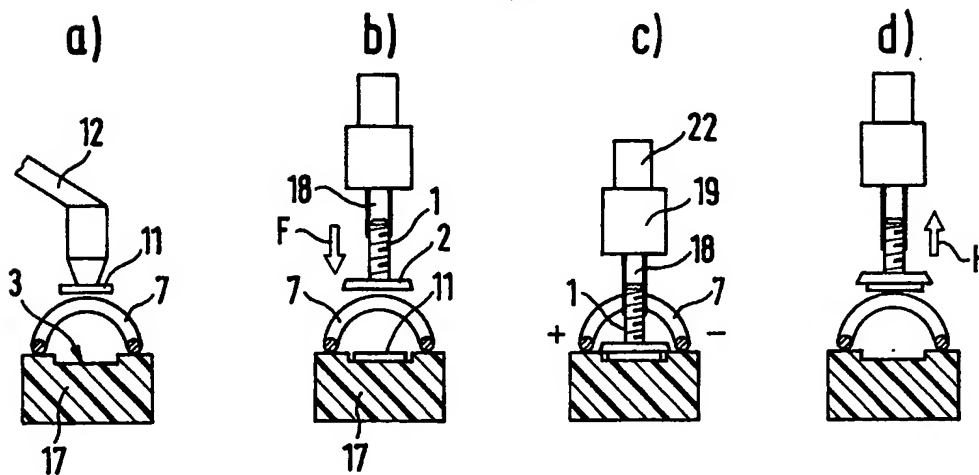


FIG.6

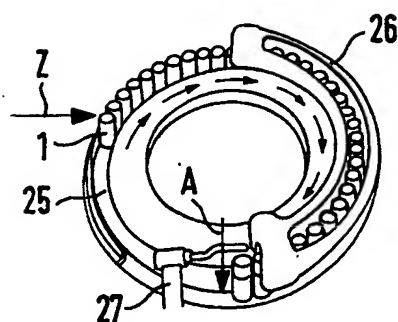


FIG.7

